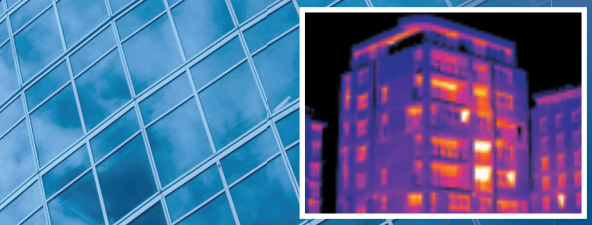
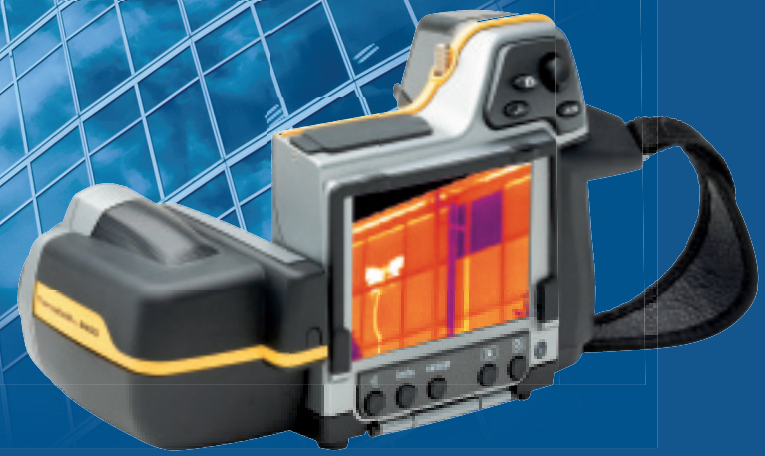
Stop guessing - Start seeing





建築物診断用　赤外線サーモグラフィ

赤外線サーモグラフィを使用すると、さまざまなことを確認できます。

断熱

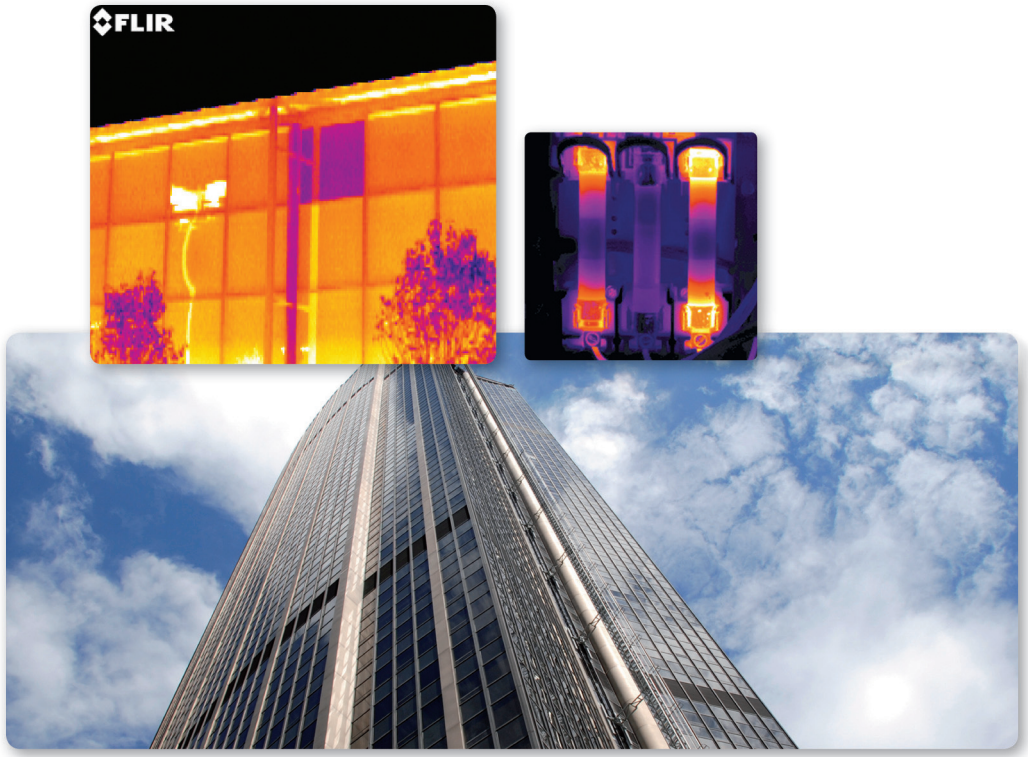
暖冷房機器を使って屋内の快適な温度を維持するには、大量のエネルギーが消費されます。
しかし、十分な断熱を行えば、
・エネルギー効率が向上し、ビル・建物の光熱費が抑えられます。
・屋内スペース全体が均一な温度となり、外部に熱が逃げにくくなり、外部の熱の浸入を防げます。
・維持費用を最低限に抑えられます。冷暖房機器とは異なり、断熱は恒久的なものであり、保守、手入れ、調整など一切必要ありません。

住宅・商業ビル

住宅でも商業ビルでも、建物物には断熱が必要です。室内の熱が失われたり、溜まったりしないよう断熱材を取付ける一般的な場所は、屋根、床、壁などです。断熱材を適切に設置することにより、大型の設備や複数の設備を持つ企業は光熱費を大幅に削減できます。

エネルギーの利用効率を低下させる原因となっている場所を突きとめることが、コスト削減の第一歩です。

地球温暖化防止、エコロジー対策などと同時に、経費節減を図ることを重要視する企業が増えてくるにつれて、建物のエネルギー効率に関する診断が重要になっています。
建築物診断用　赤外線サーモグラフィはわずかな温度差をとらえ、肉眼では見えない建築物のエネルギー消費状態を目に見えるようにします。



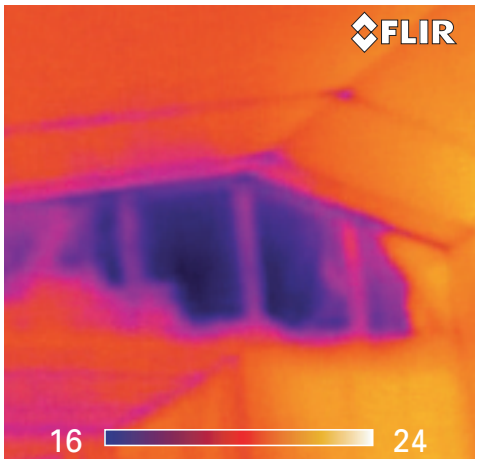
建物物診断のパーフェクトなツール、赤外線サーモグラフィ

赤外線カメラを使えば、部屋全体をスキャンすることができ、問題がある場所を即座にはっきりと描き出します。例えば:
・エネルギー損失の視覚化 – 建物内で発生している熱の損失、湿気、空気漏れを一瞬で色鮮やかな熱画像で視覚化します。
・建物の断熱の評価と改善 – 赤外線サーモグラフィは、修復中の建物や、新築又は既存の建物の審査の際に有益な情報を提供します。断熱が不十分な部分は、簡単にその場所が特定されます。
・カビ・湿気問題のリスクの割出し – 居住者の健康面の問題につながる結露やカビが発生しやすい場所を特定します。
・漏れの場所 – 一般的な漏れの例としては、床下、陸屋根又は壁の内部に敷設された水道管からの部分的な水漏れなどがあげられます。
・電気配線 – 建物の増改築時に“ホットスポット”を特定し、その増改築工事の一部として修復することができます。
・シロアリの被害 – 赤外線カメラを使ってネズミや害虫による建物のダメージ箇所を特定することもできます。建物の購入、賃貸借、改築の前に、もう一つの目には見えない問題を見つけ出す方法の一つです。

建物のエネルギー効率と消費管理

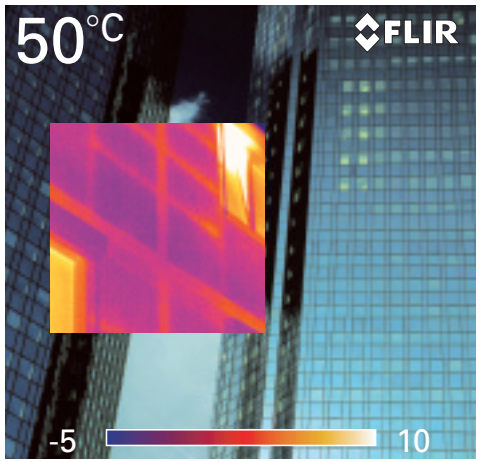
赤外線サーモグラフィは、短時間で効果的に、通常では検出されない壁、天井、床、屋根裏、中二階の内部や扉、窓、などの断熱材がない箇所、断熱材が湿気を多く含んでいる箇所、また断熱材がダメージをうけている箇所を検出します。エネルギーの消費が多い建物は、赤外線サーモグラフィにて問題箇所をつきとめ修復することによりエネルギーの効率を向上させることができます。従来の検査ツールとは異なり、赤外線カメラは問題箇所を画像で表示するので、場所をつきとめ、かつどのような対応措置をとるべきか瞬時に判断することが可能になります。通常の気密性試験は、建物外壁にどの程度の気密性があるかを明らかにします。一方、赤外線カメラはどこに問題があるのかを示すことができます。新らしいFLIR Reporter Building（レポータービルディング）ソフトウェアを赤外線カメラと組み合わせることにより、建物に関連する問題を視覚化し定量化することが可能です。このソフトウェアは、独自の新機能と新たな建物物診断専用の報告書テンプレートを備え、エネルギーコストの損失を定量化して推定することができます。

断熱不良



断熱材がないと、多大なエネルギーの損失が生じます

断熱不良

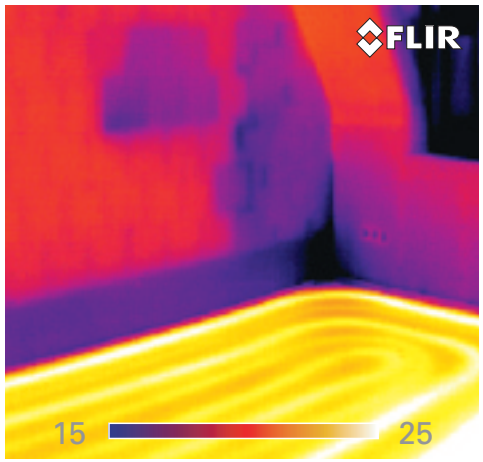


赤外線のピクチャー・イン・ピクチャー画像は、断熱材のない箇所の特定を簡単にします

水害による被害場所の特定と診断

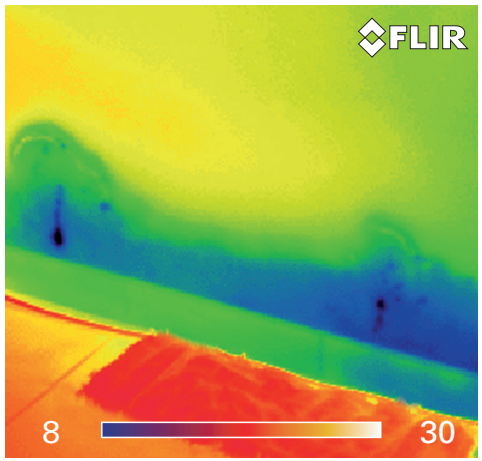
赤外線サーモグラフィは、建物建材の湿ったところと乾燥したところの異なる温度を視覚化することから、建物物の水害調査に最適なツールです。視覚化することにより、赤外線はその他の水分検出機器よりも早く水害による問題を見つけ、また場所を特定することができます。もう一つの利点は、赤外線サーモグラフィを使用することで、物理的に侵入することができない場所を点検することが可能になることです。赤外線サーモグラフィは、水分によるダメージ箇所の熱画像を瞬時に取り込んで記録します。また、問題箇所の修復時、赤外線サーモグラフィを使って乾燥プロセスを監視し、水分が完全になくなったことを証明することができます。迅速かつ最高の精度で問題箇所を特定することで、当て推量をなくし、壁や天井の内部の目には見えない問題を見つけ出します。

水分によるダメージ



圧力管路の目に見えない漏れは、離れたところからでも簡単に特定することができます

水分によるダメージ



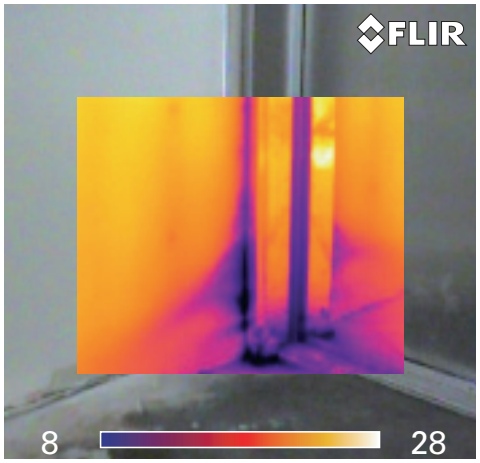
壁への水分侵入は人の目では見えませんが、赤外線サーモグラフィではっきりと分かります

空気の漏れと侵入の検出

空気の漏れが多いと、建物の空調に大量のエネルギーが費やされてしまいます。居住者の健康と安全のためには十分な換気が必要なのはもちろんですが、ほとんどの建物は必要以上に高い頻度で換気を行っています。その主な理由は設計不良や建築不良であることが多く、その結果屋内から屋外に向かって空気が漏れることになります。

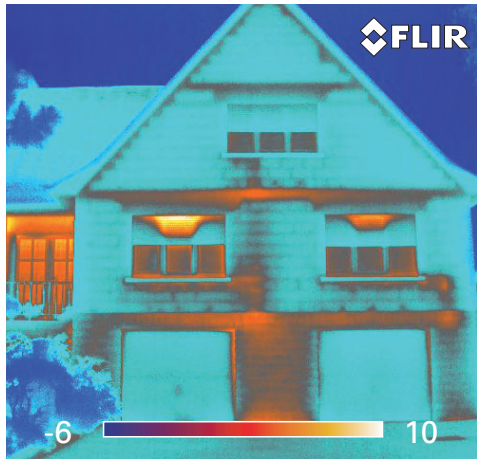
漏れ経路は複雑であることが多く、熱画像がなければ視覚化は極めて困難です。赤外線サーモグラフィを利用することで、建築業者はエネルギーの損失を直ちに止めるために問題箇所を短時間で特定して修復することができます。

空気の侵入



ピクチャー・イン・ピクチャーは、冷気の侵入状態を示します

空気の漏れ

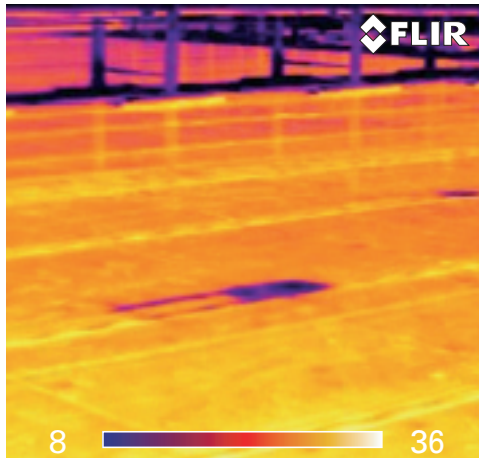


屋内からの暖気の漏れを示します

平屋根の診断

マンション・アパートなどの平屋根からの水漏れは、多額の出費を要するダメージを建物構造に生じ、居住者に多大な迷惑を及ぼすことになります。赤外線サーモグラフィによる診断は、交換が必要な屋根下部の断熱材の欠落や水に浸かった箇所を速やかに特定します。そのため、大きな出費を要する屋根全体の交換ではなく、問題のある箇所だけ部分的に修復することを可能にします。赤外線サーモグラフィによる平屋根の検査は、長年にわたってその効果が証明されてきました。また、この診断により技術により屋根とその骨組みの早期劣化を招く問題になる屋根システム内部にたまった水分の検出も可能です。

水の侵入

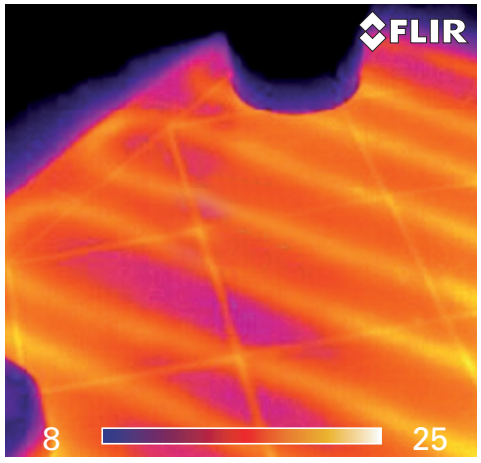


冷蔵倉庫の屋根の穴から水が侵入した箇所を示します

冷暖房空調システムの検査

冷暖房空調（HVAC）システムのダクトの緩み、取付け不良又は外れは、水害や建物内の空気の循環不良だけでなく、エネルギーと経費の無駄につながります。赤外線サーモグラフィを使用することによりこれら問題を早期に検出して修復することは、建物の持ち主および居住者にとって不便の解消そして修繕費用の節約につながります。

床暖房の検査

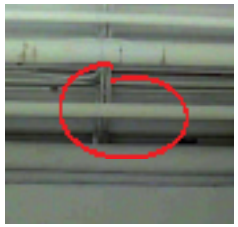


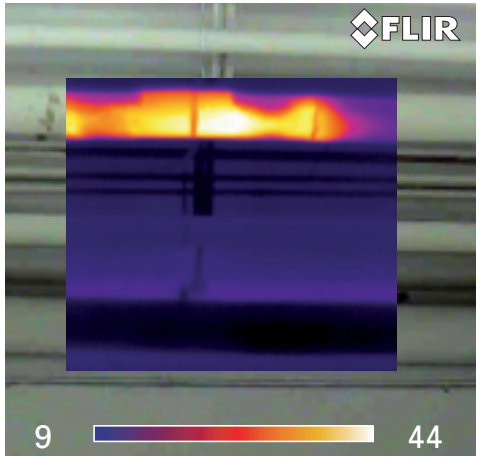
赤外線サーモグラフィは床暖房を捉え、状態を診断することを可能にします

配管の検査

赤外線サーモグラフィを使うことにより、配管内の障害物を速やかに特定することができ、問題が悪化する前に事前対策を講じることが可能になります。配管からの水漏れについても、床、壁、天井、コンクリートスラブを問わず、赤外線カメラで漏れ箇所を特定することができます。

配管の診断



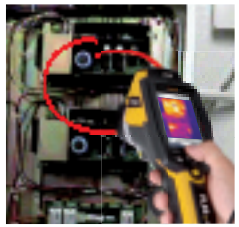


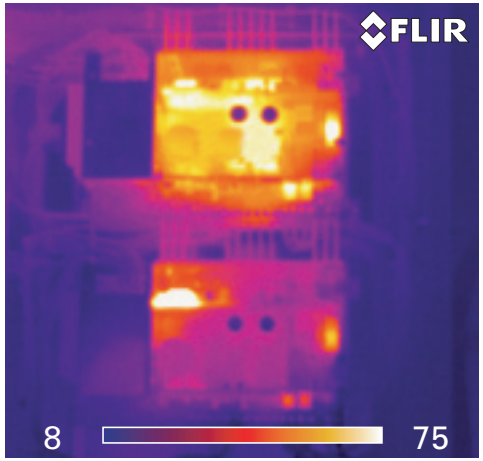
熱画像は排水管内の問題箇所を表示します

電気系統の検査

熱画像は電気の接続箇所、配線、その他のシステム部品の問題箇所を“ホットスポット”としてとらえるため、建物の増改築の際それらを適切に修復することができます。赤外線サーモグラフィは、過負荷回路、配線不良、電気部品の緩みなどを迅速かつ正確に検出します。

加熱した接続箇所の検出



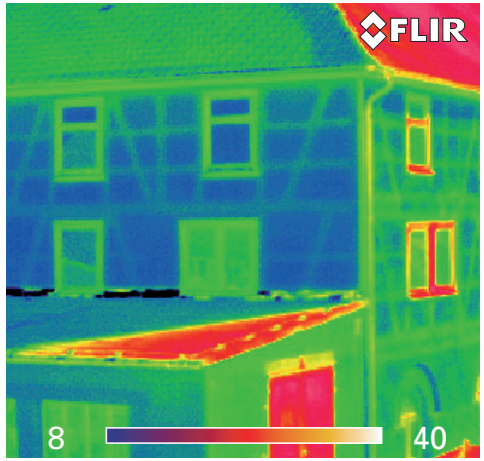


ヒューズボックスの加熱した接続部分を熱画像はとらえます

建築構造の検査

赤外線サーモグラフィで建物の構造を診断することができます。一般的な用途として、梁の接合部、コンクリート組構造ユニット壁やプレキャストはね上げ壁の構造部材の配置の確認などがあげられます。建設中に検査を実施することで、居住前に不具合を見つけ修復することが可能になります。エネルギーコストや壁面に生えるカビが与える健康上の問題に対する懸念から、組構造ユニット壁内の断熱材の設置確認は、かつてないほどその重要度が高くなっています。

内部構造の確認



赤外線サーモグラフィは建物の内部構造の問題箇所も鮮明にとらえます

建築物診断用赤外線サーモグラフィ
製品ラインナップ

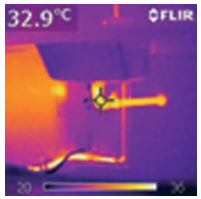
さまざまな建築物診断ニーズに応える
豊富な赤外線サーモグラフィ ラインナップとソフトウェア

FLIR i7

「撮って」「見て」
「分かる」の
簡単3ステップ

The Plus X賞 受賞

・解像度120×120ピクセル
・小型軽量(340g)
・簡単操作
・稼働時間5時間



120×120ピクセル

一般的な欠陥・故障診断向け
赤外線サーモグラフィ

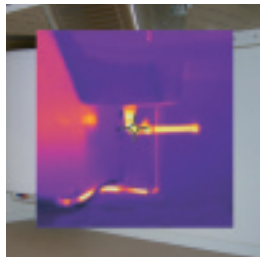
・お手頃価格の赤外線サーモグラフィ
・フォーカスフリー・超小型軽量(340g)
・屋内外のさまざまなトラブルシューティングへの対応します

FLIR bシリーズ

信頼性の高い建築診断用の
エントリーモデル

製品ラインナップ
FLIR b40, b50, b60

・解像度 最大180×180ピクセル
・小型・軽量(600g)
・230万画素デジタルカメラ(ライト付)
・ピクチャー・イン・ピクチャー機能
・レーザーポインター&レーザーロケーター
・サムネイルギャラリー
・露点演算・断熱アラーム



最大180×180ピクセル

電気機器・設備、建築物の診断と
簡単なレポート作成

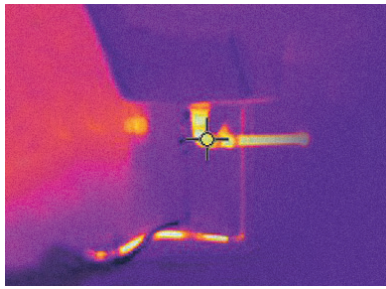
・高い解像度(120×120～180×180ピクセル)でより鮮明な熱画像を撮影
・より高度な機能を求めるユーザおよび検査結果の報告書作成が必要なエントリーユーザー向
・暗い場所でも鮮明な可視画像を捉える230万画素デジタルカメラ(ライト付)(b50/b60)
・ピクチャー・イン・ピクチャー(画像統合機能)で簡単に問題箇所を検出
・耐久性が高く、小型・軽量(600g)で使いやすい人間工学に基づいた設計
・連続稼働時間5時間
・断熱アラーム、露点演算アラーム

FLIR B200-400

使いやすさと機能を
追求したラインナップ

製品ラインナップ
FLIR B200,B250,B360,B400

・解像度320×240ピクセル
・小型軽量設計(880g)
・デジタルカメラ(230万画素)
・タッチスクリーン
・120度回転傾斜可能なレンズユニット
・フュージョン/ピクチャー・イン・ピクチャー機能
・音声・テキストコメント
・断熱アラーム・露点演算アラーム



320×240ピクセル

より詳細な建築物に適した小型かつ高性能な
赤外線サーモグラフィ

・高画質、高機能、詳細な分析そして専門的な報告書作成が必要なユーザ向
・解像度200×150～320×240ピクセル
・120度回転可能なレンズユニット、タッチスクリーン、230万画素デジタルカメラ、フュージョン／ピクチャー・イン・ピクチャー(画像統合機能)など搭載
・オプションレンズ対応
・映像出力端子、オートフォーカス、赤外線画像/可視画像の同時保存
・露点演算アラーム・断熱アラーム

保証期間延長プログラム

FLIR i7/b40/b50/b60は、ご購入後、下記URLより製品登録いただくことで通常1年の無償保証期間が2年に延長されます。

ユーザー登録はこちらから：
http://flir.custhelp.com/app/fl_register/lang/jp

www.flir.com

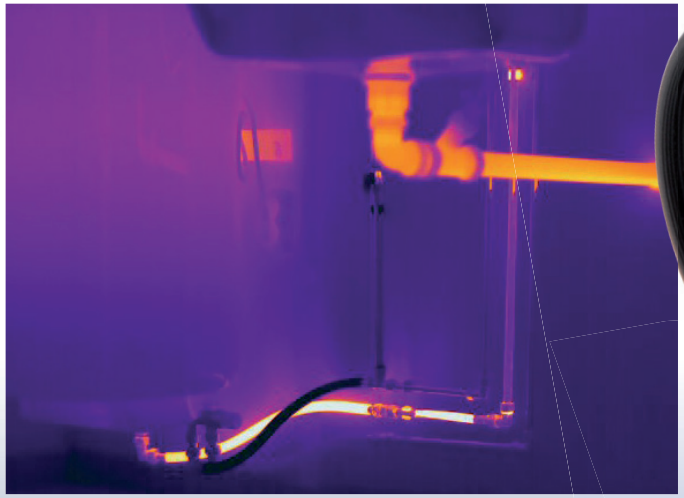
FLIR B620,B660

WINNER
PLUS X AWARD®
achieved for:
Innovation
Ease of Use
Ecology

業界最高水準

製品ラインナップ
FLIR B620, B660

- 解像度640×480 ピクセル
- 320万画素デジタルカメラ（オートフォーカス）
- フュージョン/ピクチャー・イン・ピクチャー機能
- 温度分解能 ～<0.045 ℃(SC660)
- 屋外での使用に適した角度可変なビューファインダー
- GPS 機能内蔵(B660)
- リモートコントロール(オプション)
- 音声・テキストコメント
- 露点演算アラーム・断熱アラーム



640x480ピクセル

FLIR BuildIR（ビルダー）は、建築診断向ソフトウェアです。
素早く、かつ簡単にエネルギー効率、コスト削減、空気の漏れ・侵入、湿気や断熱不良などに関する報告書を作成するためのテンプレートが用意されています。
大きな対象物のイメージを繋ぎあわせ、一つの画像にするイメージ　ステッチ機能も装備されています。
パノラマ機能装備のカメラで撮った画像は、自動的にイメージを合成させることができます。
診断箇所の熱画像を撮影し、ソフトウェアで診断・解析して、素早くかつ簡単に報告書を作成することで作業効率の向上を図るのに適したソフトウェアです。

より詳細かつ精度の高い検査が求められるアプリケーション向

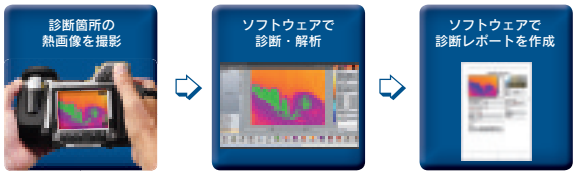
- 卓越した機能を搭載した最高水準の赤外線サーモグラフィ
- 高い性能と様々な建築物診断において信頼できるカメラを求めるプロフェッショナルユーザ向
- 解像度 640×480 ピクセルを搭載しているので遠くからでも鮮明に対象物を捉えることが可能
- 各種機能搭載(内蔵GPS 、デジタルカメラ(320万画素)、画像統合機能(フュージョン/ピクチャー・イン・ピクチャー)、角度可変なビューファインダー、リモートコントロールなど)
- 各種オプションレンズ
- 映像出力端子、オートフォーカス、熱画像／可視画像の同時保存
- 断熱アラーム・露点演算アラーム・相対湿度アラームを装備

リモートコントロール(オプション)

製品の特長

- 各種建築診断向　報告テンプレート
- パノラマ機能 複数の画像を組み合わせ自動的に大きな画像を作成(カメラ機能による)
- 関連ファイルとのリンク
- グラフ作成機能
- イメージステッチ機能
- エネルギー損失コスト計算

簡単レポート作成



www.flir.com

PLUS X AWARD®
achieved for:
Innovation
Ease of Use
Ecology

Plus X 賞は、製品の品質の高さに対してそのメーカーを表彰する賞です。これは、現時点ですでに未来に思いを馳せている革新的な企業に恩恵を与えるという文化を後押しするものです。このPlus X 賞では、将来的に存続可能な製品とそうでない製品が区別されます。消費者の多くが関心を持つ革新性、デザイン、使いやすさ、人間工学、エコロジーの各部門で、製品が区別され賞が与えられています。
www.plusxaward.com

FLIR®

製品仕様	i7	b40	b50	b60	B200	B250	B360	B400	FLIR B620	FLIR B660
解像度(ピクセル)	120×120	120×120	140×140	180×180	200×150		320×240		640×480	
温度分解能	0.1℃	0.1℃		0.08℃	0.08℃	0.07℃	0.06℃	0.05℃	0.055℃	0.045℃
視野角(標準レンズ)	25°×25°	25°×25°			25°×19°				24°×18°	
最小焦点距離	0.4m	0.12m			0.4m				0.3m	
瞬間視野(IFOV)	3.71mrad	3.64mrad	3.12mrad	2.42mrad	2.18mrad		1.36mrad		0.65mrad	
デジタルカメラ(ピクセル)	—	0.6M(ライト付き)	2.3M(ライト付き)		1.3M(ライト付き)				3.2M(ライト付き)	
ディスプレイ	2.8インチLCD	3.5インチLCD			3.5インチLCD				5.6インチLCD	
温度レンジ(標準)	0℃～250℃	-20℃～120℃			-20℃～120℃				-40°C～+120°C	
温度精度(読取値)	±2 ℃(±2%)	±2 ℃(±2%)			±2 ℃(±2%)				+2 ℃(±2%)	±1℃(±1%)
レーザーポインター	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●
タッチスクリーン	—	—	—	—	●	●	●	●	—	—
標準レンズ	25°× 25°/0.4m	25°× 25°/0.12m			25°×19° / 0.4 m				24°×18° / 0.3 m	
2倍望遠レンズ	—	—			15°×11° / 1.2 m				12°×9° / 0.9m	
広角レンズ	—	—			45°×34° / 0.2 m				45°×34° / 0.1 m	
ピクチャーインピクチャー (標準レンズのみ対応)	—	固定	サイズ変更のみ		サイズ変更のみ		サイズまたは位置		サイズまたは位置	
フュージョン(画像合成機能) (標準レンズのみ対応)	—	—			—		閾値変更可能(以上、以下、中間)		閾値変更可能(以上、以下、中間)	
スポットメータ	1	1			5				3	10
エリア	1	1			5				3	5
アイソサーム	上/下	上/下	上/下	上/下	上/下	上/下	上/下	上/下	上/下	上/下
温度差　T	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●
デジタルズーム(倍率)	—	—	—	—	2		4	8	2	8
テキスト(ファイルから選択)	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●
テキスト(タッチスクリーン入力)	—	—	—	—	—	●	—	●	—	—
音声コメント	—	—	—	—	—	●	—	●	●	●
パノラマ(解析にはFLIR BuildIRが必要)	—	—	—	—	—	●	—	●	●	●
スケッチコメント	—	—	—	—	—	●	—	●	—	—
同時測定モード(熱＋可視)	—	—	—	—	—	●	—	●	●	●
放射率表		●	●	●	—	—	—	●	●	●
自動アライメントレーザースポット	—	—	—	●	—	—	—	—	●(オプション)	●
コントラスト補正(DDE)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●
GPS(位置情報自動付加)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●
標準ビデオ出力	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●
PC接続(USBケーブル)	●	●			●				●	
保存メモリ	miniSDカード	microSDカード			SDカード				SDカード×2	
操作環境温度	0℃～50℃	-15℃～50℃			-15℃～50℃				-15℃～50℃	
保管温度	-40℃～70℃	-40℃～70℃			-40℃～70℃				-40℃～70℃	
湿度(操作と保管)，結露無きこと	10%～90%	10%～90%			10%～90%				10%～95%	
耐環境性能	IP43	IP54			IP54				IP54	
重量(バッテリー含む)	340g	600g			880g				1.7kg	
サイズ(WxHxLmm)ハンドル含む	223×79×83	235×81×175			106×201×125				120×145×220	
FLIR Quick Report	●									
FLIR Reporter	—	●(オプション)								
FLIR BuildIR	—	●(オプション)								

FLIR Systems Japan K.K.
フリアーシステムズジャパン株式会社
〒141-0031
東京都品川区西五反田3-6-20
西五反田アクセス8F
TEL: 03-6277-5681 - FAX: 03-6277-5682
E-mail: info@flir.jp www.FLIR.com/THG

FLIR九州販売代理店
アレックス株式会社
サーモテック事業部
〒8 11-13 11　福岡市南区横手4 -1-3 2
TEL:092-575-0500 FAX:092-573-3334

＊製品の仕様は予告なく変更されることがあります。
©Copyright 2009,FLIR Systems Inc.その他ブランド名製品名はそれぞれ各社の商標です。

安全に関するご注意
ご使用の際は、製品に添付されている取扱説明書の「警告・注意事項」をよくお読みの上、正しくお使いください。
高温、多湿、水、ほこり腐食性ガスの多い場所に設置しないでください。

FLIR BULD-ver.1 200910